

15. 10. 2004



EP 0 4 / 1 1 5 9 3

REC'D 19 NOV 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 JUL, 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

ceifa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e R / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 24 OCT 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0312431 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 24 OCT. 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Jean-Marc ANDRE KODAK INDUSTRIE Département Brevets CRT - Zone Industrielle 71102 CHALON-SUR-SAONE Cédex	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 86696			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) APPAREIL DE PRISE DE VUE AVEC DES MOYENS DE DETECTION DE LUMIERE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		EASTMAN KODAK COMPANY	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège		343 State Street	
Rue			
Code postal et ville		_____ ROCHESTER, New York 14650-2201	
Pays		Etats-Unis d'Amérique	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

RESERVÉ À L'INPI

REMISE EN DÉPÔT 04 OCT 2003

DATE 04 OCT 2003

LIEU 69 INPI LYON

N° D'ENREGISTREMENT 0312431

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE			
Nom		ANDRE	
Prénom		Jean-Marc	
Cabinet ou Société		KODAK INDUSTRIE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9121	
Adresse	Rue	Département Brevets CRT - Zone Industrielle	
	Code postal et ville	17 11 10 12 CHALON-SUR-SAONE Cédex	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		03 85 99 19 90	
N° de télécopie (facultatif)		03 85 99 10 11	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

APPAREIL DE PRISE DE VUE AVEC DES MOYENS DE DETECTION DE LUMIERE

Domaine technique de l'invention

L'invention se situe dans le domaine de la détection de variation de lumière.
5 L'invention trouve son application, notamment dans le domaine technique de l'imagerie. L'invention concerne plus spécifiquement un dispositif pour détecter, à un instant donné, une variation de lumière devant l'objectif ou devant la fenêtre du flash d'un appareil de prise de vue, et avertir l'utilisateur de cette variation.

Etat de la technique

10 Dans le domaine de l'imagerie, le problème bien connu du doigt du photographe placé devant l'objectif de l'appareil photo au moment de la prise de vue, a déjà été résolu par différents moyens.

Le brevet US 3 878 548 décrit des moyens mécaniques incorporés dans un appareil photographique. Ces moyens permettent, avant l'exposition du film,
15 d'empêcher, en avertissant le photographe, qu'un doigt ne soit placé devant l'objectif. Les moyens permettent de bloquer le bouton d'ouverture de l'obturateur, et permettent d'avertir visuellement le photographe, en faisant se déplacer un élément type drapeau, dans le viseur. Un inconvénient lié à ces moyens concerne les mouvements relatifs des différents composants (bielles, ressorts, axes) qui
20 peuvent poser des problèmes de fiabilité de fonctionnement à l'usage. Il faut impérativement que le doigt placé devant l'objectif, touche par contact, un élément mécanique de l'obturateur glissant placé devant l'objectif. Par conséquent, ces moyens présentent l'inconvénient supplémentaire que lorsqu'un doigt est placé devant l'objectif, sans toucher l'appareil, ce doigt ne peut pas mettre en
25 fonctionnement les moyens mécaniques de blocage et d'alerte.

Le brevet US 4 866 470 décrit un appareil photographique ayant un objectif non protubérant par rapport à la face avant de l'appareil photo. Cet appareil photo comprend des moyens tactiles de type saillies, entailles, protubérances profilées spécialement, et rapportées sur la face de l'objectif. Ces moyens tactiles sont placés
30 sur la face avant de l'appareil photo, autour de l'objectif, pour prévenir le photographe tactilement, lorsque ses doigts se rapprochent de l'objectif. Outre le

fait que le photographe non averti ne sait pas forcément à quoi servent ces moyens, et outre le fait qu'ils peuvent être ressentis comme non esthétiques ou désagréables, un inconvénient de tels moyens est que si un doigt n'est pas placé en appui sur la surface de la face avant de l'appareil photo, mais est placé par exemple légèrement en retrait de cette surface, le photographe n'est pas averti que son doigt se trouve dans le champ de l'objectif.

Le brevet US 5 210 560 décrit un appareil photo qui comprend des capteurs photosensibles placés près de l'objectif ou près de la fenêtre d'émission du flash. Ces capteurs comprennent des moyens d'émission et de détection, par exemple infrarouges, pour émettre un rayonnement de lumière dans la direction d'un doigt du photographe qui serait, par inadvertance, positionné près de l'objectif ou du flash. Les capteurs comprennent de plus des moyens pour détecter la réflexion du rayonnement de lumière par le doigt. Des moyens d'avertissement, par exemple du type diode électroluminescente (LED), sont connectés aux capteurs photosensibles, de manière à avertir le photographe, si par exemple un de ses doigts est mal placé par rapport à l'objectif. Ces moyens impliquent que le doigt détecté passe juste au-dessus de l'emplacement du capteur photosensible. Ils ne garantissent pas une détection absolue dans tous les cas, suivant la façon de tenir l'appareil photo. C'est-à-dire qu'un doigt positionné par exemple à l'opposé du détecteur, ceci par rapport à l'objectif, peut ne pas être détecté, car ce doigt est placé tout simplement un peu trop loin du détecteur, alors que ce doigt obstrue malgré tout l'objectif.

Le brevet US 5 943 516 décrit un appareil photo muni de détecteurs capacitifs ou de détecteurs de courant. Ces détecteurs permettent, par exemple lorsqu'un doigt du photographe est mal positionné devant une fenêtre de l'appareil, comme la fenêtre du flash, de générer, par l'intermédiaire d'un circuit électrique, un signal de détection en changeant d'un paramètre électrique. Ces

Le brevet US 6 351 606 décrit un appareil photo électronique ou numérique et une méthode pour détecter l'obstruction, par exemple par un doigt du photographe, de la fenêtre du flash électronique de l'appareil. Les moyens décrits permettent, après une prise de vue, en utilisant le flash électronique, de déterminer les niveaux des signaux des données de pixels de l'image, puis ensuite, de calculer si le capteur CCD (Charge Coupled Device), connecté à un bloc de détermination d'un niveau de signal, est sous-exposé. S'il est déterminé que le flash électronique n'émet pas complètement la quantité de lumière, alors un processeur permet d'estimer qu'un doigt obstrue la fenêtre du flash. Dans ce cas, une alerte affiche cette obstruction, de manière à empêcher l'émission du flash. Le problème de l'image ratée, lorsqu'un doigt est placé devant l'objectif pendant la prise de vue, est subi de façon plus dommageable encore par l'utilisateur d'un appareil photo argentique permettant d'exposer un film, car l'anomalie ne sera découverte généralement qu'après l'opération de développement. Ce problème n'est pas pris en compte dans le brevet US 6 351 606.

La demande de brevet US 2003/0012570 décrit un appareil photographique qui est muni de moyens électromécaniques permettant de détecter la présence d'un doigt du photographe devant l'obturateur. Ces moyens détectent la présence du doigt à partir de l'instant où le doigt touche une lentille d'obturation. Ils comprennent en particulier des électrodes et un oscillateur pour permettre de détecter des différences de phase d'impulsions haute fréquence, causées par un changement de capacitance des électrodes. Ces moyens électromécaniques sont d'une efficacité limitée, car le doigt du photographe doit toucher par exemple la lentille d'obturation, pour générer un changement de capacitance. Si le doigt est simplement placé devant l'objectif, sans toucher la lentille d'obturation, les moyens de détection électromécaniques ne fonctionnent pas.

Exposé de l'invention

L'invention trouve son application en particulier pour des appareils de prise de vue, du type par exemple appareil photographique ou caméra. L'invention concerne des moyens pour calculer, à un instant donné, un écart de lumière entre deux éléments de détection de lumière placés sur le boîtier d'un appareil de prise

de vue. L'invention a pour but d'éliminer les inconvénients précités de la technique antérieure, qui décrivent des moyens qui ne permettent pas, de par leur conception ou de par leur implantation sur un appareil de prise de vue, de détecter systématiquement de façon fiable, la présence d'un obstacle, par exemple un doigt de photographe, placé devant ou dans le champ de l'objectif de prise de vue d'un appareil photo. Le manque de fiabilité des moyens de la technique antérieure est dû au fait que si un doigt est placé dans le champ de prise de vue et ne touche pas (de façon tactile) l'objectif de l'appareil photo, ou bien si le doigt est placé un peu trop loin des moyens de détection, alors il n'est pas reconnu par ces moyens de détection.

L'invention a aussi pour but d'éviter des opérations coûteuses et qualitativement insatisfaisantes pour le photographe. Ces opérations résultent de la prise d'un ou de plusieurs clichés photographiques qui feront par exemple apparaître un doigt sur le papier photographique après développement, ou bien une sous-exposition du film si un doigt est placé devant le flash, dans le cas d'un appareil photo avec flash. Très souvent, par exemple sur un appareil photo, on trouve un viseur et un objectif séparé. De plus, les formats d'appareil photo sont de plus en plus réduits; par conséquent, le problème du doigt placé devant l'objectif est à prendre en compte de manière fiable, en particulier lorsque le photographe tient son appareil verticalement: c'est dans cette position (prise de photographies verticales), qu'avec un appareil de taille modeste, les risques de placer un doigt devant l'objectif sont accrus. Autrement dit, le problème du doigt placé dans le champ de prise de vue est accentué par une tenue verticale de l'appareil photo pour réaliser des clichés dans le sens de la hauteur. D'autre part, l'ergonomie et les dimensions de l'appareil photo sont prévues normalement pour tenir cet appareil photo dans une position horizontale. Or, ces deux positions, horizontale ou

Par conséquent, et contrairement aux moyens de la technique antérieure, l'invention permet de mieux répondre au problème d'un doigt placé par exemple devant l'objectif de l'appareil photo, en détectant systématiquement toute présence insolite d'un (de plusieurs) objet(s) placé(s) n'importe où dans le champ de prise de
5 vue d'un appareil photo, et ceci que cet objet touche ou ne touche pas l'appareil.

L'invention a pour but de pouvoir être utilisée dans n'importe quel type d'appareil photo ou de caméra, indépendamment de la géométrie du boîtier de l'appareil de prise de vue; l'invention peut par exemple être incorporée dans un
10 appareil photo muni d'un objectif protubérant ou dans un appareil photo ayant un objectif non protubérant. L'invention présente donc l'avantage de pouvoir être incorporée facilement dans tout appareil de prise de vue, sans qu'il y ait de contraintes particulières d'implantation.

L'invention a donc pour but d'augmenter la fiabilité de détection de la présence d'un objet, par exemple un doigt, devant l'objectif d'un appareil photo, indépendamment de la position (horizontale ou verticale) dans laquelle le
15 photographe tient l'appareil, lors d'une prise de vue, et quelle que soit la forme du boîtier de l'appareil. La fiabilité de détection d'un objet, par rapport à la technique antérieure, est accrue, quelle que soit la position relative de l'objet devant l'objectif. Autrement dit, que cet objet soit par exemple en contact avec l'appareil ou qu'il ne
20 touche pas l'appareil, le dispositif de l'invention permet de prévenir le photographe avant qu'il réalise sa prise de vue.

L'invention a également pour but de ne pas utiliser d'éléments mécaniques, car les mouvements de ces éléments, implantés à l'intérieur et/ou à l'extérieur du boîtier d'un appareil de prise de vue, risquent de produire des bruits de
25 fonctionnement, ou risquent de générer des risques de dysfonctionnements, du type blocage ou grippage, qui compromettent la fiabilité.

Le dispositif de l'invention permet d'éliminer les inconvénients précités. L'invention a pour objet un appareil de prise de vue comprenant un dispositif avec au moins deux éléments de détection de lumière. Ces éléments de détection de
30 lumière sont connectés à un moyen de comparaison à seuil, et un avertisseur piloté par le moyen de comparaison, émet un avertissement, si, à un instant donné, un

écart de lumière entre deux éléments de détection de lumière dépasse une valeur de consigne.

L'élément de détection de lumière comprend au moins une cellule de mesure de lumière.

5 La cellule de mesure de lumière comprend un élément de capacité, un élément de résistance, une photodiode, un amplificateur, et une sortie. La cellule permet de transformer une quantité de lumière reçue par cette cellule en un paramètre électrique, à la sortie de ladite cellule.

10 Dans un premier mode de réalisation de l'invention, l'appareil de prise de vue comprend en outre un moyen de sommation, connecté entre la cellule de mesure de lumière et le moyen de comparaison à seuil.

Le moyen de comparaison à seuil est par exemple un comparateur à amplificateur opérationnel, ou bien, dans une variante, le moyen de comparaison à seuil comprend un comparateur connecté à un calculateur.

15 Dans un second mode de réalisation de l'invention, le moyen de comparaison à seuil comprend une unité de multiplexage reliée à un convertisseur analogique-numérique, et à une unité de calcul. L'unité de calcul est avantageusement un microprocesseur.

20 Le dispositif de l'invention comprend un avertisseur qui est choisi dans le groupe comprenant les avertisseurs lumineux, et/ou sonores, et/ou mécaniques.

L'avertisseur est par exemple une ou plusieurs diodes électroluminescentes placées à l'intérieur du viseur. Ou bien, l'avertisseur est sonore: par exemple un buzzer.

25 Le dispositif de l'invention est utilisé avantageusement avec un appareil de prise de vue comprenant un objectif, un viseur, et un flash. Chaque élément de détection de lumière comprend au moins une cellule de mesure de lumière. Dans

un mode de réalisation préféré, l'appareil de prise de vue est caractérisé en ce que

réparties régulièrement, respectivement autour des périmètres respectifs du viseur, de l'objectif, et du flash.

Le dispositif de l'invention permet de détecter, à un instant donné, une variation de lumière, par exemple entre deux emplacements différents disposés sur le boîtier d'un appareil photo, puis de calculer un écart correspondant à cette variation. Ces deux emplacements sont, par exemple, la zone correspondant à l'emplacement du viseur, placée sur la face avant du boîtier de l'appareil photo, et la zone correspondant à l'emplacement de l'objectif, placée aussi sur la face avant de l'appareil photo. Si un objet, par exemple un doigt ou une partie de doigt, est positionné dans le champ de l'objectif de prise de vue, en touchant ou en ne touchant pas cet objectif de prise de vue, une variation de lumière est détectée, un écart est calculé, et une comparaison de ce différentiel avec une valeur de consigne ou de référence permet d'activer un avertisseur visuel et/ou sonore, afin de prévenir le photographe. La valeur de consigne correspond à un champ de prise de vue totalement libre, c'est-à-dire non encombré par la présence d'un objet perturbant la quantité de lumière ambiante dans le voisinage de l'objectif de prise de vue.

Les éléments de détection de lumière de l'invention permettent, à un instant donné, par exemple juste avant la prise de vue, de mesurer d'une part la lumière ambiante autour du viseur, et d'autre part, de mesurer la lumière ambiante autour de l'objectif, ou du flash. Et ceci, indépendamment du fait que l'objet (un doigt), placé dans le champ de l'objectif ou du flash, touche ou ne touche pas ces éléments de détection de lumière. Le dispositif de l'invention présente en outre l'avantage de pouvoir détecter l'emplacement, sur l'appareil photo, où se trouve l'objet perturbateur: par exemple, devant l'objectif, et/ou devant le flash.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des modes de réalisation ci-dessous, qui font référence aux dessins des différentes figures.

Présentation des dessins

La figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

La figure 2 représente schématiquement un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

La figure 3 représente schématiquement un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

5 La figure 4 représente schématiquement une cellule de détection de lumière d'un élément de détection de lumière selon l'invention.

La figure 5 représente schématiquement la face avant d'un appareil photographique selon l'invention.

Description de modes de réalisation de l'invention

10 L'invention est décrite en référence aux modes de réalisation préférés.

La description suivante est une description détaillée des principaux modes de réalisation de l'invention, en référence aux dessins, dans lesquels les mêmes références numériques identifient les mêmes éléments dans chacune des figures.

15 Le dispositif de l'invention est destiné à être implanté par exemple sur un appareil photographique. La face avant du boîtier 23 de cet appareil photo comprend, suivant la figure 5, un viseur 20, un objectif de prise de vue 22, et optionnellement un flash 21.

La figure 1 correspond à un premier mode de réalisation du dispositif de l'invention, destiné à être implanté par exemple sur un appareil photo ne
20 comprenant pas de flash. Le dispositif de l'invention comprend un premier élément de détection de lumière 1. Ce premier élément 1 comprend un ensemble de cellules de mesure de lumière 1C, indépendantes les unes des autres. Ces cellules de mesure de lumière sont indépendantes, c'est-à-dire qu'elles fonctionnent en produisant, indépendamment les unes des autres, des données de paramètres
25 électriques qui leur sont propres. Les cellules de mesure de lumière 1C sont

placées par exemple sur la face avant du boîtier 23: elles sont reparties

sur la face avant du boîtier 23: elles sont reparties

de façon régulière autour de l'objectif 22. Les éléments constituant les cellules de mesure de lumière 2C sont avantageusement identiques aux éléments constituant les cellules de mesure de lumière 1C. Dans un autre mode de réalisation, on peut ne pas répartir régulièrement les cellules de mesure de lumière 1C, 2C autour de ces périmètres.

La figure 2 correspond à un deuxième mode de réalisation du dispositif de l'invention, destiné à être implanté par exemple sur un appareil photographique dont la face avant du boîtier 23 comprend, suivant la figure 5, en plus du viseur 20 et de l'objectif 22, un flash 21. Le dispositif suivant ce second mode de réalisation comprend un troisième élément de détection de lumière 3. Ce troisième élément de détection de lumière 3 comprend un ensemble de cellules de mesure de lumière 3C, indépendantes les unes des autres, placées par exemple sur la face avant du boîtier 23, et réparties préférentiellement de façon égale autour du flash 21. Les éléments constituant les cellules de mesure de lumière 3C sont avantageusement identiques aux éléments constituant les cellules de mesure de lumière 1C et 2C.

Selon un mode réalisation préféré de l'invention, et suivant les figures 2 et 5, le premier élément de détection de lumière 1 comprend deux cellules de mesure de lumière 1C, placées et réparties régulièrement ou uniformément autour du périmètre du viseur 20. Le second élément de détection de lumière 2, comprend huit cellules de mesure de lumière 2C, placées et réparties régulièrement autour du périmètre de l'objectif de prise de vue 22, et le troisième élément de détection de lumière 3 comprend deux cellules de mesure de lumière 3C, placées et réparties régulièrement autour du périmètre du flash 21. Si l'objectif 22 a par exemple une forme circulaire, huit cellules de mesure de lumière 2C sont réparties régulièrement autour du périmètre de cet objectif, signifie que deux cellules consécutives forment entre elles, suivant la figure 5, un angle α de 45 degrés. Dans un autre mode de réalisation, on peut ne pas répartir régulièrement les cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C autour de ces périmètres.

Outre les modes de réalisation précédemment décrits, l'appareil de prise de vue peut recevoir, de façon générale, des éléments de détection de lumière (1, 2, 3) comprenant chacun au moins une cellule de mesure de lumière (1C, 2C, 3C).

Suivant la figure 4, chaque cellule de mesure de lumière 1C, 2C, 3C comprend préférentiellement un élément de capacité 14, un élément de résistance 15, une sortie 16, une photodiode 17, et un amplificateur 18 référencé à la masse 19. La fonction de la photodiode 17 est de transformer un rayonnement lumineux incident, par exemple dû à la lumière ambiante, reçu par cette cellule, en un courant électrique, et qui traduit ainsi en une valeur analogique, la tension à la sortie 16 de la cellule de mesure de lumière 1C, 2C, 3C. Par conséquent, une variation de cette lumière incidente sur la photodiode 17, génère une variation de courant à la sortie 16. Pour chacune des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C appartenant à un même élément de détection de lumière 1, 2, 3, les gains des amplificateurs 18 sont identiques. Du fait de la capacité 14, l'amplificateur 18 est aussi un filtre passe-bas, par exemple ayant une fréquence de coupure de 10 Hertz. Cette fréquence de 10 Hertz est choisie pour éviter, le cas échéant, l'influence de lampes d'éclairage environnantes du dispositif de l'invention. La résistance 15 permet d'ajuster le gain de conversion du courant circulant dans la photodiode 17, en tension.

Suivant les modes de réalisation des figures 1 et 2, chacune des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C est connectée à un moyen de sommation 3, 4, 5. Dans un premier mode de réalisation de l'invention, suivant les figures 1 et 2, ce moyen de sommation est connecté avec un moyen de comparaison à seuil 8. Le moyen de comparaison à seuil 8 est, par exemple, un comparateur à amplificateur opérationnel. Mais, suivant les figures 1 et 2, ce moyen de comparaison à seuil 8 peut aussi être un comparateur 7, connecté avec un calculateur 6. Dans une variante, les moyens de sommation 3, 4, 5 sont incorporés dans le calculateur 6 ou le moyen de comparaison 8. Suivant les figures 1 et 2, le moyen de comparaison à seuil 8 permet de fournir une mesure analogique de valeurs de paramètres

chaque cellule de mesure de lumière 1C, 2C, 3C des éléments de détection de lumière 1, 2, 3; ceci pour obtenir une somme V_i , respectivement aux points 24, 25, 26. Chaque élément de détection de lumière 1, 2, 3 induit une somme V_i propre audit élément. L'indice "i" est un nombre entier qui varie par exemple de 1 à 2 pour
5 les modes de réalisation des figures 1 et 3, qui comprennent deux éléments de détection de lumière 1 et 2. L'indice "i" varie par exemple de 1 à 3 pour le mode de réalisation de la figure 2, qui comprend trois éléments de détection de lumière 1, 2, et 3. Le moyen de comparaison à seuil 8 permet également de soustraire entre elles automatiquement, les sommes respectives V_i ainsi obtenues aux points 24, 25, 26.
10 Ces sommes V_i correspondent respectivement à chacune des valeurs des paramètres électriques, et les sommes V_i sont propres à chacun des éléments de détection de lumière 1, 2, 3. Pour un élément de détection de lumière donné, V_i représente la somme des valeurs analogiques individuelles produites aux sorties 16 des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C. Dans ce mode de réalisation, l'unité
15 pour mesurer les paramètres électriques est le "volt". Si les éléments 14, 15, 17, 18 qui forment les cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C ne sont pas identiques entre les différentes cellules, le dispositif est ajusté, pour que la somme des tensions respectives V_i , mesurées aux points 24, 25, 26, soit la même à ces trois points 24, 25, 26. Cet ajustement est opéré quand il n'y a pas d'objet perturbant la
20 lumière ambiante incidente sur l'ensemble des éléments de détection de lumière 1, 2, 3.

Le moyen de comparaison à seuil 8 est connecté avec un avertisseur 9. Cet avertisseur 9 est visuel et/ou sonore. L'avertisseur 9 peut être activé de manière visuelle et/ou sonore par le moyen de comparaison 8. Dans un mode de réalisation
25 préféré de l'invention, l'avertisseur 9 comprend, par exemple, une ou plusieurs diodes électroluminescentes (LED) qui sont placées dans la fenêtre du viseur, de manière à être visibles par l'œil du photographe, lorsque ce dernier s'apprête à faire une photographie. Mais l'avertisseur 9 peut aussi être un élément sonore, par exemple un buzzer incorporé dans l'appareil photo. Ce buzzer peut, par exemple,
30 être connecté aux LED 9, pour fonctionner (être activé) simultanément avec les

LED 9, ou non connecté auxdites LED, et fonctionner indépendamment de celles-ci.

Dans un second mode de réalisation de l'invention, suivant la figure 3, le moyen de comparaison à seuil 8 comprend une unité de multiplexage 10 connectée à un convertisseur analogique-numérique 11 pour communiquer, par un élément de transport de données 12, avec une unité de calcul 13. L'unité de multiplexage 10 est connectée aux sorties 16 des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C, et permet de recueillir les valeurs individuelles des paramètres électriques à chacune de ces sorties 16. Des moyens de sommation des données de sortie des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C peuvent être intégrés soit dans l'unité de multiplexage 10, soit dans l'unité de calcul 13. L'élément de transport des données 12 est par exemple un bus connecté entre d'une part l'ensemble multiplexeur 10-convertisseur 11, et l'unité de calcul 13 d'autre part. L'unité de calcul 13 est, par exemple, un microprocesseur. Suivant le mode de réalisation de la figure 3, le moyen de comparaison 8 permet de faire une conversion des données analogiques de voltage en valeurs numériques. Le moyen de comparaison 8 du mode de réalisation de la figure 3 permet ainsi d'opérer un traitement numérique des valeurs des paramètres de voltage V_i produites aux points 24, 25, 26. Les paramètres de voltage V_i émanent des données individuelles sommées, et préalablement produites aux sorties 16 des cellules de mesure de lumière 1C, 2C, 3C. Autrement dit, le moyen de comparaison 8 permet d'exécuter automatiquement des opérations algébriques entre les données analogiques, après qu'elles aient été transformées en valeurs numériques. Le moyen de comparaison 8 permet, comme dans les modes de réalisation décrits précédemment, d'additionner les valeurs individuelles propres à chaque cellule de mesure de lumière (sorties 16) pour obtenir les valeurs sommées V_i , et de soustraire entre elles les valeurs sommées V_j produites à chaque

de chaque cellule de mesure de lumière. Cette valeur V_1 est par exemple obtenue en choisissant une valeur de résistance 15 appropriée dans chaque cellule de mesure de lumière, et ceci pour chaque élément de détection de lumière 1, 2, 3. Par conséquent, en l'absence d'objet obstruant le rayonnement de la lumière ambiante sur le viseur 20, l'objectif 22, et le flash 21, la différence des tensions cumulées V_i , entre le premier élément de détection de lumière 1 du viseur et les autres éléments de détection de lumière 2, 3, est nulle.

Le fait qu'un objet soit positionné devant le viseur 20, ne présente pas beaucoup d'intérêt, pratiquement, sur un appareil photo avec un viseur. Dans ce cas, si par exemple un doigt du photographe est placé devant le viseur 20, le photographe s'en rendra compte visuellement, en regardant dans le viseur, juste avant de prendre une photographie. Suivant la figure 2, le dispositif de l'invention permet, moyennant par exemple l'utilisation des unités de calcul spécifiques 6A et 6B du calculateur 6, de calculer l'écart entre les valeurs des paramètres électriques (tensions cumulées V_i) entre le premier élément de détection de lumière 1 correspondant au viseur 20 servant de référence, et respectivement les seconds élément de détection de lumière 2 et 3, correspondant à l'objectif 22 et au flash 21. Les valeurs V_i , comme décrit précédemment, sont mesurées aux points 24, 25, et 26.

En présence d'un objet, soit devant le flash 21, soit devant l'objectif 22, la tension cumulée des sorties 16 des cellules de l'élément de détection de lumière correspondant au flash ou à l'objectif prend par exemple une valeur V_2 , différente de V_1 (pas d'objet). Suivant la figure 2, si l'objet obstrue par exemple l'objectif 22, l'élément de détection de lumière 2 correspondant produit une tension V_2 au point 25; les tensions aux points 24 (viseur) et 26 (flash), restant, elles, égales à V_1 (pas d'objet). Ainsi, l'objet crée un déséquilibre dans les relations entre les tensions de chaque élément de détection de lumière 1, 2, 3. La différence des tensions ($V_1 - V_2$) est donc différente de zéro. Il y a un écart de lumière entre les éléments de détection de lumière 2 (objectif) d'une part, et 1 (viseur), 3 (flash) d'autre part.

Le moyen de comparaison à seuil 8 permet de détecter la présence d'un objet présent devant les fenêtres de flash 21 et d'objectif 22. Lorsqu'un objet

(généralement une extrémité de doigt) est positionné par exemple devant les seconds éléments de détection de lumière 2 et 3, correspondant à la mesure de lumière, respectivement devant l'objectif 22 et devant le flash 21, c'est-à-dire qu'il y a, par exemple, à la fois un objet (exemple: un doigt de photographe) placé devant l'objectif 22 et aussi un autre objet (exemple: un autre doigt de photographe) placé devant le flash 21, le moyen de comparaison à seuil 8 détermine un écart entre la valeur sommée du premier paramètre électrique V_1 , et respectivement les valeurs sommées des autres paramètres électriques V_2 et V_3 . Cet écart se traduit par les calculs des différences $(V_1 - V_2)$ d'une part, et $(V_1 - V_3)$ d'autre part. La première valeur V_1 correspond à la mesure de la lumière au voisinage du viseur 20; V_1 correspond par exemple à la lumière ambiante dans le voisinage du viseur 20. Les valeurs V_2 , V_3 correspondent, par exemple, à la mesure de lumière ambiante atténuée dans le voisinage de l'objectif 22 et du flash 21. V_2 est différente de V_3 dans la mesure où, par exemple, la lumière atténuée sur l'objectif 22, par rapport à la lumière ambiante, l'est un peu plus ou un peu moins que sur le flash 21. Autrement dit, la quantité de lumière incidente sur l'objectif 22 est, à un instant donné, différente de la quantité de lumière incidente sur le flash 21. Dans cet exemple, la valeur V_1 correspond à une valeur de consigne ou de référence V_r , pour laquelle il n'y a aucun objet devant l'élément de détection de lumière 1 du viseur 20. La valeur de consigne ou de référence V_r préférentiellement choisie est "zéro" ($V_r = 0 = V_1 - V_1$). Lorsqu'un objet est positionné devant un autre élément de détection de lumière 2, 3, c'est-à-dire qu'un objet est placé par exemple devant l'objectif 22, et cet objet ou un autre objet est placé aussi devant le flash 21, le moyen de comparaison 8 détermine un écart positif ou négatif entre la valeur du premier paramètre V_1 et les valeurs des paramètres V_2 , V_3 . Cet écart, différent de zéro ($V_1 \neq V_2$, $V_1 \neq V_3$), est une mesure de la différence de luminosité entre la lumière incidente sur l'objectif 22 et la lumière incidente sur le flash 21.

du moyen de comparaison 8 intègre la valeur absolue de l'écart calculé entre V_1 et V_2 , ou entre V_1 et V_3 . La formule de l'écart est donc $|V_1 - V_2|$, ou $|V_1 - V_3|$.

Le dispositif de l'invention permet en outre de détecter l'emplacement, par exemple sur l'appareil photo, où se trouve placé l'objet perturbateur ne pouvant pas être décelé par le photographe ayant l'œil placé dans le viseur. C'est-à-dire que le dispositif de l'invention permet de détecter, par exemple, qu'un objet est placé devant l'objectif de prise de vue 22: cas généralement le plus gênant, quant au résultat final recherché par le photographe. Dans ce premier cas, la valeur absolue $|V_1 - V_2|$ est différente de zéro. Le dispositif de l'invention permet aussi de détecter, par exemple, qu'un objet est placé devant le flash 21: cas pas systématiquement gênant, car, selon les conditions de lumière ambiante, on n'a pas toujours besoin d'utiliser le flash. Dans ce second cas, la valeur absolue $|V_1 - V_3|$ est différente de zéro.

Le dispositif de l'invention permet également de détecter qu'un objet est placé par exemple, à la fois devant l'objectif de prise de vue 22, et devant le flash 21. Dans ce dernier cas, les valeurs $|V_1 - V_2|$ et $|V_1 - V_3|$ sont différentes de zéro.

La détection de l'objet devant le flash 21 et/ou l'objectif 22 est opérée par un avertisseur 9, connecté avec le moyen de comparaison 8. L'avertisseur 9 comprend par exemple au moins une diode électroluminescente placée à l'intérieur du viseur 20, de manière à être visible par le photographe, lorsqu'il place son œil dans le viseur 20. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, on place deux diodes électroluminescentes (LED) dans le viseur 20. D'une part, une première diode produisant par exemple un éclairage rouge, si un objet est placé devant l'objectif 22; d'autre part, une seconde diode produisant un éclairage orange, si un objet est placé devant le flash 21. Mais l'avertisseur 9 peut aussi être un élément sonore, de type buzzer, placé par exemple sur la face avant 23 de l'appareil photo. On peut aussi prévoir que ce buzzer est activé de façon synchronisée (c'est-à-dire fonctionne en même temps) avec la (les) diode(s) électroluminescente(s) 9.

Dans l'exemple où $|V_1 - V_3|$ est différent de zéro et qu'aucun objet n'obstrue le viseur 20, cela signifie qu'un objet est placé devant la fenêtre de flash 21. Dans le mode de réalisation de l'invention avec flash, le moyen de comparaison 8 permet

de mémoriser en outre une valeur dite de "seuil du flash" V_f . Cette valeur V_f correspond au niveau de lumière ambiante, autour de l'appareil photo, en-dessous duquel le flash doit être mis en service, faute de quoi la photographie est sous-exposée. Le moyen de comparaison 8 permet de comparer les valeurs V_f et la

5 valeur de référence à la lumière ambiante, qui est par exemple V_1 dans cet exemple. Si la différence entre V_f et V_1 est différente de zéro (zéro est la valeur de consigne V_r), et que par exemple V_f est supérieure à V_1 , alors l'avertisseur 9 du flash n'est pas activé: dans ce cas, le flash n'est pas utilisé, car il n'est pas considéré

10 flash est par exemple la LED orange.

Dans le cas inverse, où par exemple V_f est inférieure à V_1 , la LED orange du flash est activée. Ce dernier cas signifie d'une part que le flash, par exemple automatique, de l'appareil photo est nécessaire pour l'obtention d'une photographie correcte, compte tenu du niveau de lumière ambiante, et que, d'autre part le flash

15 est obstrué par un objet. La LED 9 prévient donc par exemple le photographe qu'il faut enlever le doigt qui obstrue le flash 21.

Dans le cas singulier où un doigt du photographe obstrue par exemple partiellement le viseur 20, et si ce dernier choisit délibérément de laisser ce doigt devant le viseur 20, le déséquilibre entre les tensions cumulées V_i de chaque

20 élément de détection de lumière 1, 2, 3, se produit. Et ce déséquilibre se produit, que l'objectif 22 et/ou le flash 21 soient obstrués ou pas eux-mêmes par un objet. Dans ce cas, le moyen de comparaison 8 enregistre des différences, entre les tensions V_i , différentes de zéro, et l'avertisseur 9 est activé.

REVENDICATIONS

1. Appareil de prise de vue (23) comprenant au moins deux éléments de
détection de lumière (1, 2, 3) connectés à un moyen de comparaison à seuil
(8), et un avertisseur (9) piloté par le moyen de comparaison, pour émettre
5 un avertissement, si un écart de lumière entre deux éléments de détection
de lumière dépasse une valeur de consigne (V_r).
2. Appareil de prise de vue selon la revendication 1, caractérisé en ce que
l'élément de détection de lumière (1, 2, 3) comprend au moins une cellule
10 de mesure de lumière (1C, 2C, 3C).
3. Appareil de prise de vue selon la revendication 2, dans lequel la cellule de
mesure de lumière (1C, 2C, 3C) comprend un élément de capacité (14), un
élément de résistance (15), une photodiode (17), et un amplificateur (18),
15 pour transformer une quantité de lumière reçue par la cellule en un
paramètre électrique à la sortie (16).
4. Appareil de prise de vue selon la revendication 2, comprenant en outre un
moyen de sommation (3, 4, 5) connecté entre la cellule de mesure de
20 lumière (1C, 2C, 3C) et le moyen de comparaison à seuil (8).
5. Appareil de prise de vue selon la revendication 4, dans lequel le moyen de
comparaison à seuil (8) est un comparateur (7) à amplificateur
opérationnel.
25
6. Appareil de prise de vue selon la revendication 4, dans lequel le moyen de
comparaison à seuil (8) comprend un comparateur (7) connecté à un
calculateur (6).
- 30 7. Appareil de prise de vue selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
dans lequel le moyen de comparaison à seuil (8) comprend une unité de

multiplexage (10), un convertisseur analogique-numérique (11), et une unité de calcul (13).

- 5 8. Appareil de prise de vue selon la revendication 7, dans lequel l'unité de calcul est un microprocesseur.
9. Appareil de prise de vue selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'avertisseur (9) est un avertisseur choisi dans le groupe comprenant les avertisseurs lumineux, et/ou sonores, et/ou mécaniques.
- 10 10. Appareil de prise de vue selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, avec un viseur (20), et avec un objectif (22), caractérisé en ce que le premier élément de détection de lumière (1) comprend deux cellules de mesure de lumière (1C) réparties autour du viseur (20), et le second
15 élément de détection de lumière (2) comprend huit cellules de mesure de lumière (2C) réparties autour de l'objectif (22).
11. Appareil de prise de vue selon la revendication 10, dans lequel les cellules de mesure de lumière (1C, 2C) sont réparties régulièrement, autour des
20 périmètres respectifs du viseur (20), et de l'objectif (22).
12. Appareil de prise de vue selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, avec un viseur (20), avec un flash (21), et avec un objectif (22), caractérisé en ce que le premier élément de détection de lumière (1) comprend deux
25 cellules de mesure de lumière (1C) réparties autour du viseur (20), le second élément de détection de lumière (2) comprend huit cellules de mesure de lumière (2C) réparties autour de l'objectif (22).

13. Appareil de prise de vue selon la revendication 12, dans lequel les cellules de mesure de lumière (1C, 2C, 3C) sont réparties régulièrement, autour des périmètres respectifs du viseur (20), de l'objectif (22), et du flash (21).
- 5 14. Appareil photographique selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans lequel l'avertisseur (9) est au moins une diode électroluminescente placée à l'intérieur du viseur (20).
- 10 15. Appareil photographique selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans lequel l'avertisseur sonore (9) est un buzzer.

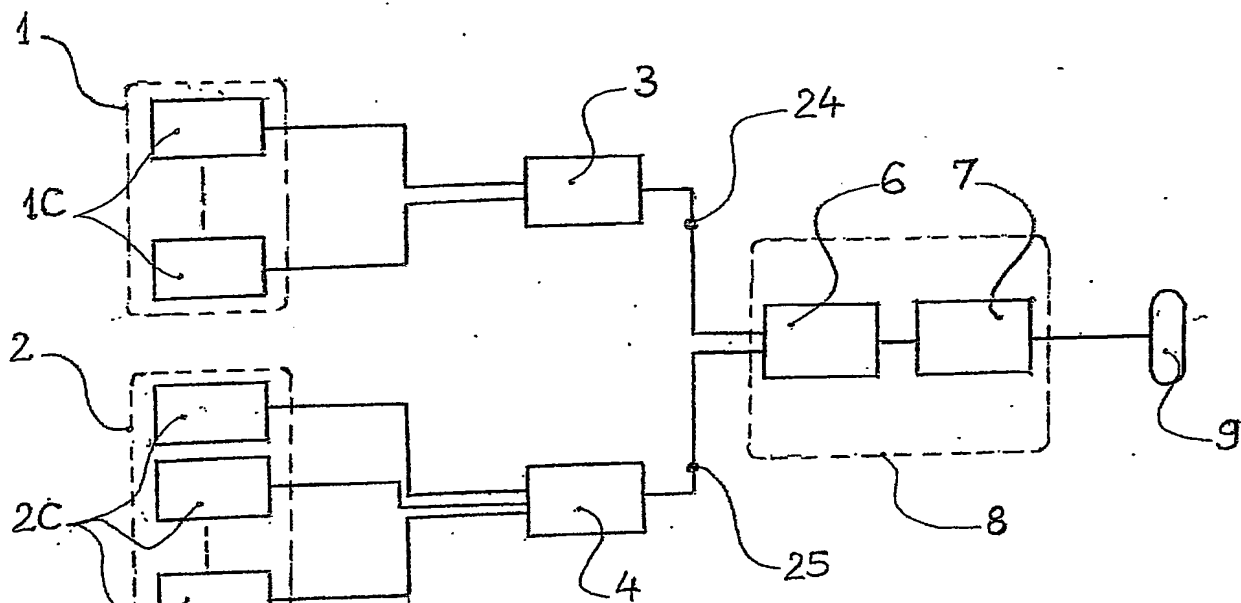
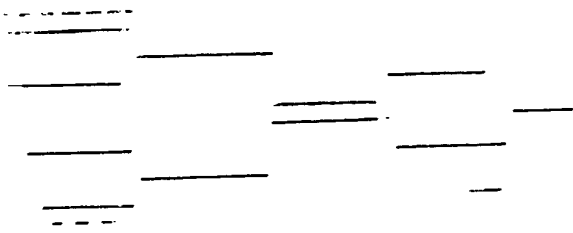
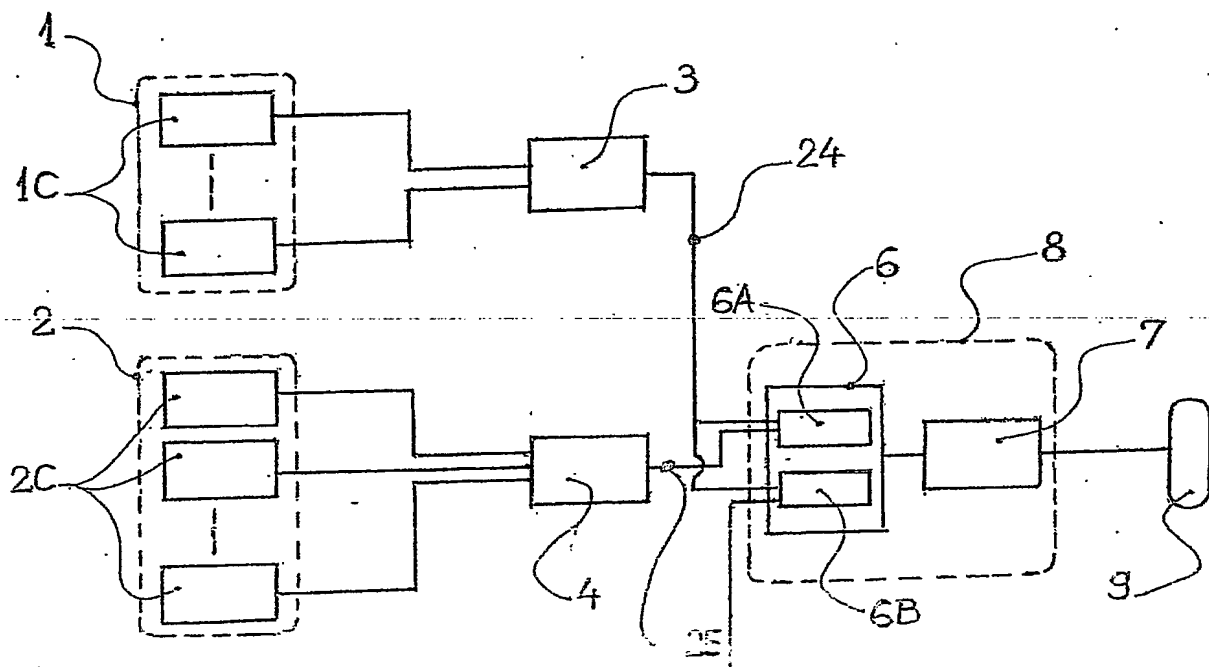


FIG. 1



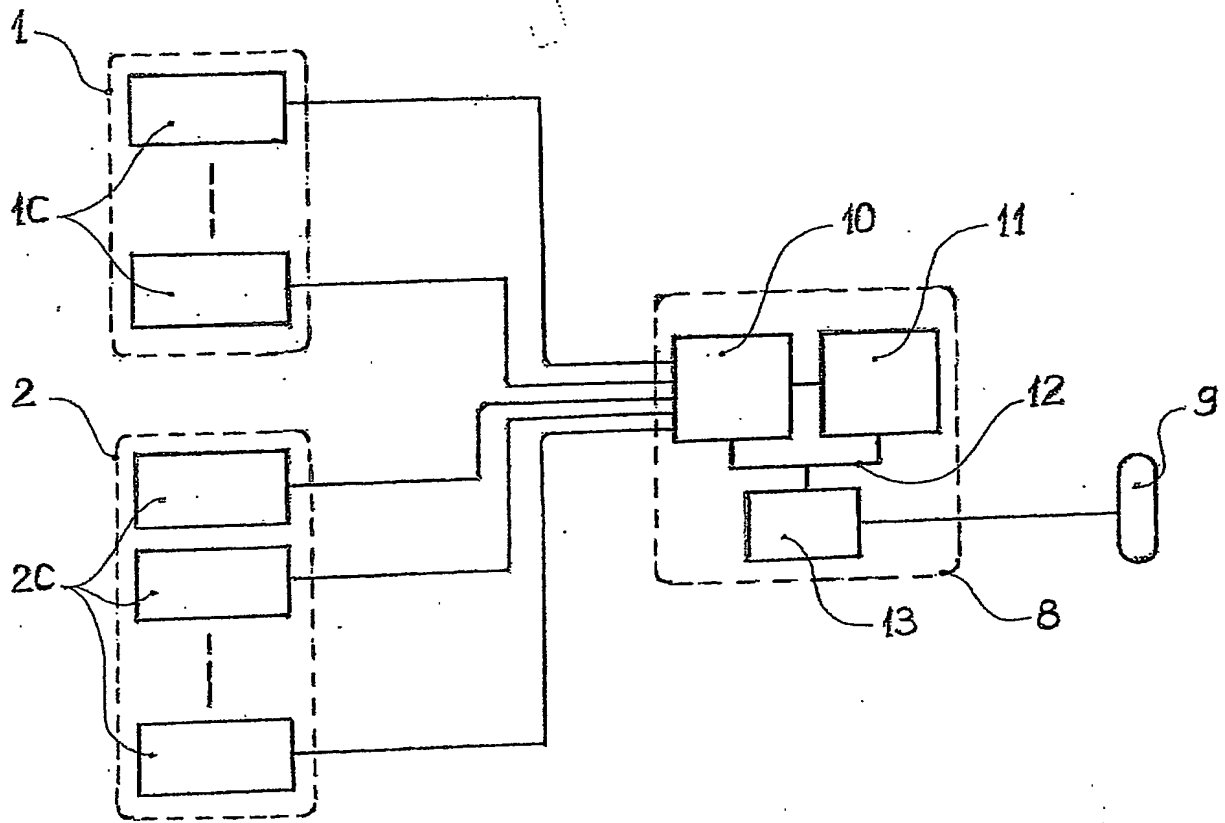


FIG. 3

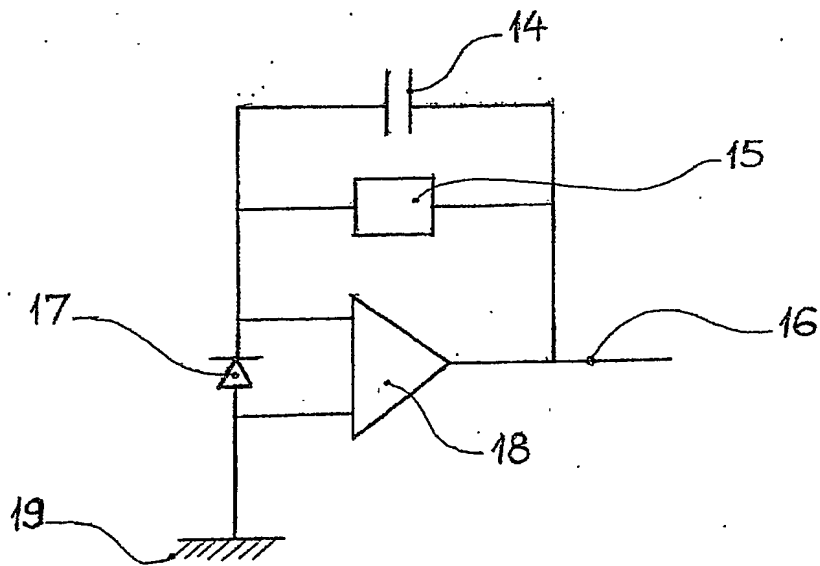


FIG 4

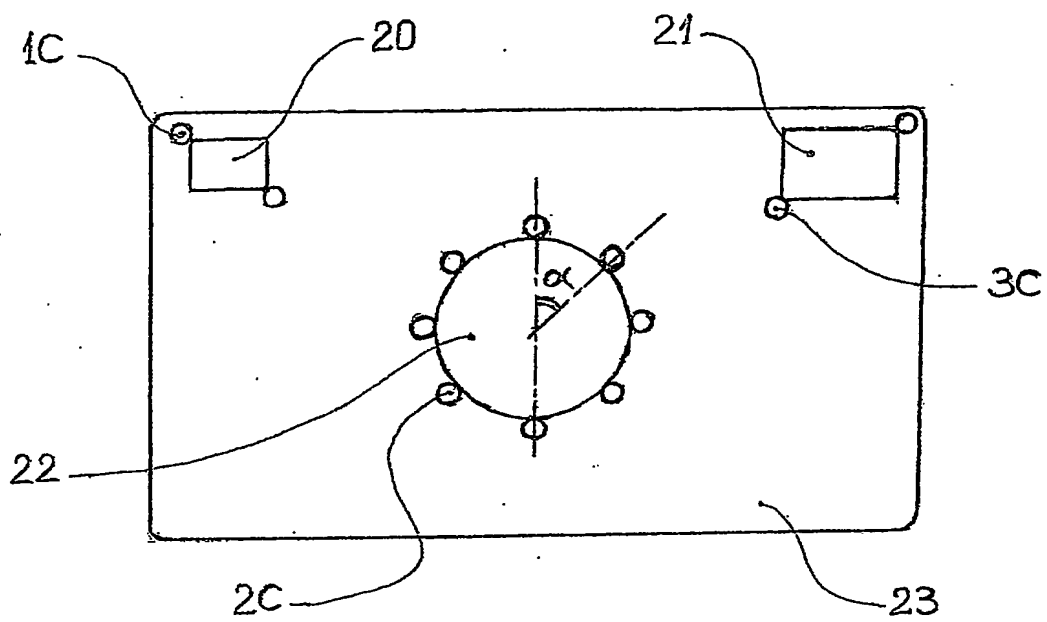


FIG. 5

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		86696
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 12431
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
APPAREIL DE PRISE DE VUE AVEC DES MOYENS DE DETECTION DE LUMIERE		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
EASTMAN KODAK COMPANY		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		LEMOINE
Prénoms		Michel, Marie-René, Clotaire
Adresse	Rue	Département Brevets CRT - Zone Industrielle
	Code postal et ville	71110 CHALON-SUR-SAONE Cédex
Société d'appartenance (facultatif)		KODAK INDUSTRIE
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Chalon, le 22 octobre 2003 Jean-Marc ANDRE - Mandataire 		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.